

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, информатики и информационных технологий
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

ШАБЛОНЫ ПОДГОТОВКИ ДОКУМЕНТОВ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В LATEX

*Выпускная квалификационная работа
по специальности 09.03.02 – Информационные технологии в образовании*

Исполнитель: студент группы ИТ-51z
Института математики,
информатики и ИТ
Жданов В.А.

Работа допущена к защите
« ____ » _____ 2016 г.
Зав. кафедрой _____

Руководитель: к.п.н., доцент кафедры ИКТО
Сардак Л.В.

Екатеринбург – 2016

Реферат

Жданов В.А. шаблоны подготовки документов выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей в LaTeX, выпускная квалификационная работа: 46 стр., 20 рис., 2 табл., 26 библ.

Ключевые слова: Шаблон ВКР в LaTeX.

Объект исследования – разработка шаблона для выпускных квалификационных работ.

Цель работы – разработка шаблона для инженерных специальностей на языке макрокоманд LaTeX.

В работе описаны результаты разработки шаблона выпускных квалификационных работ.

Шаблон используется для подготовки документов выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей.

Шаблон обеспечивает возможность многократного использования; оборудован понятными указаниями к наполнению содержанием; включает в структуру шаблона титульный слайд; оглавление; научно-технический материал.

Внутри шаблона соблюдается единый стиль, присутствуют разнообразные и функциональные схемы, диаграммы и другие графические объекты.

Оглавление

РЕФЕРАТ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. СИСТЕМЫ ВЕРСТКИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	5
1.1 АНАЛИЗ СТАНДАРТОВ И ПОЛОЖЕНИЙ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ВКР ТЕХНИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ.....	5
1.2 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ .	12
1.3 ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА РАЗРАБОТКУ ШАБЛОНА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	23
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ШАБЛОНА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	26
2.1 ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ «ШАБЛОНА ВКР В LATEX»	26
2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ С ШАБЛОНОМ	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
ЛИТЕРАТУРА	44

Введение

В современном мире человечество невозможно представить без использования информационных технологий. Информация, информационные процессы и технологии затронули все сферы деятельности в жизни современного общества. Информационная технология - это совокупность процессов сбора, хранения, поиска, переработки данных для получения информации, а также преобразования, распространения и использования этой информации.

Процесс верстки – один из главных этапов в подготовке печатных материалов. По итогам данного процесса весь материал расположен в отведенном ему месте и оформлен в соответствие с заданными стилями с учетом требований, предъявляемых к печатной продукции.

Предмет – разработка шаблонов структурных единиц ВКР для инженерных специальностей.

Цель работы – разработать шаблоны структурных единиц ВКР для инженерных специальностей с использованием языка макрокоманд LaTeX.

Задачи дипломной работы:

1. проанализировать нормативные документы, регламентирующие процедуру подготовки ВКР для инженерных специальностей;
2. анализ технологий подготовки технических текстовых редакторов, освоить язык макрокоманд LaTeX;
3. разработать шаблон на языке макрокоманд LaTeX;
4. Сформулировать последовательность работы с шаблоном;

Глава 1. Системы верстки инженерной документации

1.1 Анализ стандартов и положений, регламентирующих подготовку ВКР технического содержания

Современные текстовые процессоры предоставляют пользователю широкие возможности по подготовке документов. Это и функции редактирования, допускающие возможность любого изменения, вставки, замены, копирования и перемещения фрагментов в рамках одного документа и между различными документами, контекстного поиска, функции форматирования символов, абзацев, страниц, разделов документа, верстки, проверки грамматики и орфографии, использования наряду с простыми текстовыми элементами списков, таблиц, рисунков, графиков и диаграмм.

Прежде всего, для подготовки шаблона выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей необходимо изучить основные стандарты, требования, правила, различные положения о разработке текстовых документов научно-технического содержания.

В любом разрабатываемом документе материал может быть представлен в виде текста, рисунков, таблиц, графиков, различных формулах.

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД устанавливает общие требования к текстовым документам.

Текстовые документы подразделяют на документы, содержащие, в основном, сплошной текст (технические условия, паспорта, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и документы, содержащие текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Текстовые документы выполняют на формах, установленных соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС).

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10-мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15 — 17 мм).

Для построения основного текста документа допускается разделять его на главы, а главы, на разделы. Главы, разделы, подразделы должны иметь порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделяемые точками, в конце точки не ставятся, например:

1 Глава 1

1.1 Раздел 1

1.1.1 Подраздел 1

1.1.2 Подраздел 2

1.2 Раздел 2

2 Глава 2

2.1 Раздел 1

2.2 Раздел 2

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые должны четко и кратко отражать содержание. Переносы слов заголовках не допускаются. Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Также в документе помещают содержание, включающее в себя номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц).

В конце текстового документа приводится список литературы, которая была использована при его составлении. Список литературы включают в содержание документа.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова — «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

Согласно данному стандарту в научно-техническом тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например, > (больше), < (меньше), =(равно), ≥(больше или равно), ≤(меньше или равно), ≠(не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами, например:

1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.
2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона, например:

1. От 1 до 5 мм.
2. От 10 до 1QD кг.
3. От плюс 10 до минус 40 "С.
4. От плюс 10 до плюс 40 "С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2".

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Например, формула вычисления плотности образца (ρ , кг/м³) выглядит следующим образом:

$$\rho = m/V, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объём образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

Набор математических и химических формул должен быть по всему изданию единообразным по применению шрифтов и знаков, способу выключки формул, набранных отдельными строчками, по применению индексов, линеек.

Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Там же – и все нумерованные формулы. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Основные требования к содержанию и оформлению таблиц – существенность, полнота показателей, характеризующих процесс, предмет или явление, четкость и ясность представления, экономичность, единообразие. Ссылка на таблицу в тексте обязательна и должна быть до представления (расположения) самой таблицы. Ссылка должна органически входить в текст, а не выделяться в самостоятельную фразу, повторяющую тематический заголовок таблицы (табл. 1.2).

Слово «таблица» и ее порядковый номер (арабскими цифрами) ставят над заголовком в правом верхнем углу, выделяя его курсивом или разрядкой. Название помещают на следующей строке по центру. Пример оформления таблицы представлен в Таблице 1.

Таблица 1.

Пример оформления

Заголовок	Заголовок
-----------	-----------

.....
.....

Обычно таблица состоит из следующих элементов:

- порядковый номер и тематический заголовок;
- боковик;
- заголовки вертикальных граф (головка);
- горизонтальные и вертикальные графы (основная часть).

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Боковик, как и головка, должен быть лаконичным, обычно в Им. п. ед. или мн. числа. После заголовков таблицы, боковика, граф точки не ставят.

Графа «номер по порядку» не допускается. Если в тексте только одна таблица, то номер ей не присваивается, слово «таблица» не пишется.

При переносе таблицы на следующую страницу головка не повторяется. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице, а вместо тематического заголовка пишут «Продолжение табл. 1.2». Если таблица продолжается на трех и более страницах, на последней странице пишут «Окончание табл. 1.2».

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и

наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1. Детали прибора».

Должно быть выдержано единое оформление подрисуночных подписей. Подрисуночные подписи должны быть под самим рисунком либо рядом (зависит от способа расположения иллюстрации).

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

1.2 Анализ технологий подготовки технических текстовых документов

Для обработки текстового документа выбор определенного программного продукта является крайне важным моментом. Различные системы подготовки текстовых документов дают возможность использовать компьютер тем специалистам, которые непосредственно работают с информационными технологиями.

В настоящее время существуют различные системы подготовки текстовых документов, они значительно отличаются друг от друга по редактированию текста, возможностям ввода, его форматирования и вывода на печать; по объему различных функциональных возможностей; по уровню сложности освоения пользователем и по назначению в определенной области.

По данным характеристикам текстовые редакторы можно разделить на три большие категории:

- текстовые редакторы;
- текстовые процессоры;
- настольные издательские системы.

Текстовый редактор – это программа, которая осуществляет ввод, редактирование и сохранение любого символьного текста, предназначенного для подготовки текстовых документов.

Все редакторы текста позволяют:

- набор текста с отображением на экране монитора;
- сохранять текст для следующих корректировок;
- вставлять фрагменты из других текстов;
- копирование или перемещение в другое место текста;
- печать текста на принтере.

Существует большое количество различных текстовых редакторов.

Текстовый процессор – система подготовки текстовых документов, которая обеспечивает текст, специальными кодами, т.е. разметкой, которая предназначена для подготовки текстов для печати на бумаге. Такие программы ориентированы для работы над текстом, имеющие структуру документа.

В текстовых процессорах существуют следующие специальные функции для облегчения ввода текста и представления его в печатном виде:

- ввод и редактирование текста под контролем функции форматирования;
- описание структуры документа, задаются параметры документа;
- ввод и редактирования таблиц и формул;
- автоматическая проверка орфографии т.д.

В настоящий момент существующие текстовые процессы значительно отличаются друг от друга. Их условно можно разделить на 3 группы.

Программа WordPad из штатной поставки Windows, также известны продукты C-WordPad, WordMagic, все они очень просты в использовании, быстрее работают, используют меньше оперативной памяти. Данные программы относятся к текстовым процессорам начального уровня. В настоящее время они крайне редко используются для подготовки и обработки текстовых документов, так как имеют небольшие возможности по обработке текстов.

К более мощным текстовым редакторам, позволяющие подготовить и напечатать более сложные и большие по объему документы, относятся MS Word, Corel WordPerfect и т.д. Все они относятся к мощным профессиональным текстовым редакторам. Наиболее популярной программой является MS Word – приложение Windows, которое предназначено для создания, редактирования, просмотра и печати текстовых документов. Основной недостаток MS Word – это низкая производительность при наборе чернового текста, высокая трудоемкость при вводе сложных математических выражений, химических формул.

К третьей группе можно отнести специализированные текстовые процессы, в которых присутствуют функции исправления текста после перекодировок, программы для набора математических и химических формул.

Для верстки текстов с большим количеством математических и химических формул может быть использована издательская система LaTeX. Данная система работает на базе специализированного языка программирования TeX. Формат TeX является мировым стандартом подготовки, разработки научно-технических документов, в которых интенсивно используются различные графики и формулы. При этом знание самого языка TeX не требуется.

Настольные издательские системы представляют собой комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для компьютерного набора, верстки и издания текстовых и иллюстративных материалов. Они предназначены для реализации различного рода полиграфических эффектов.

Для обработки, верстки текстовых документов существуют множество различных программ, например: Scribus, Adobe InDesign, QuarkXPress, TeXnicCenter, WinEdt и т.п.

Рассмотрим более подробно некоторые из названных выше программных продуктов.

Приложение для визуальной верстки документов – Scribus. Бесплатная мультиплатформенная издательская программа с открытым кодом текстовых и графических для формирования документов любого уровня сложности.

Данная программа имеет интуитивно понятный интерфейс, он представлен на рисунке 1, а также имеет широкий функционал. Мало расходует системные ресурсы и имеет небольшой размер для программ обработки текстовых документов.

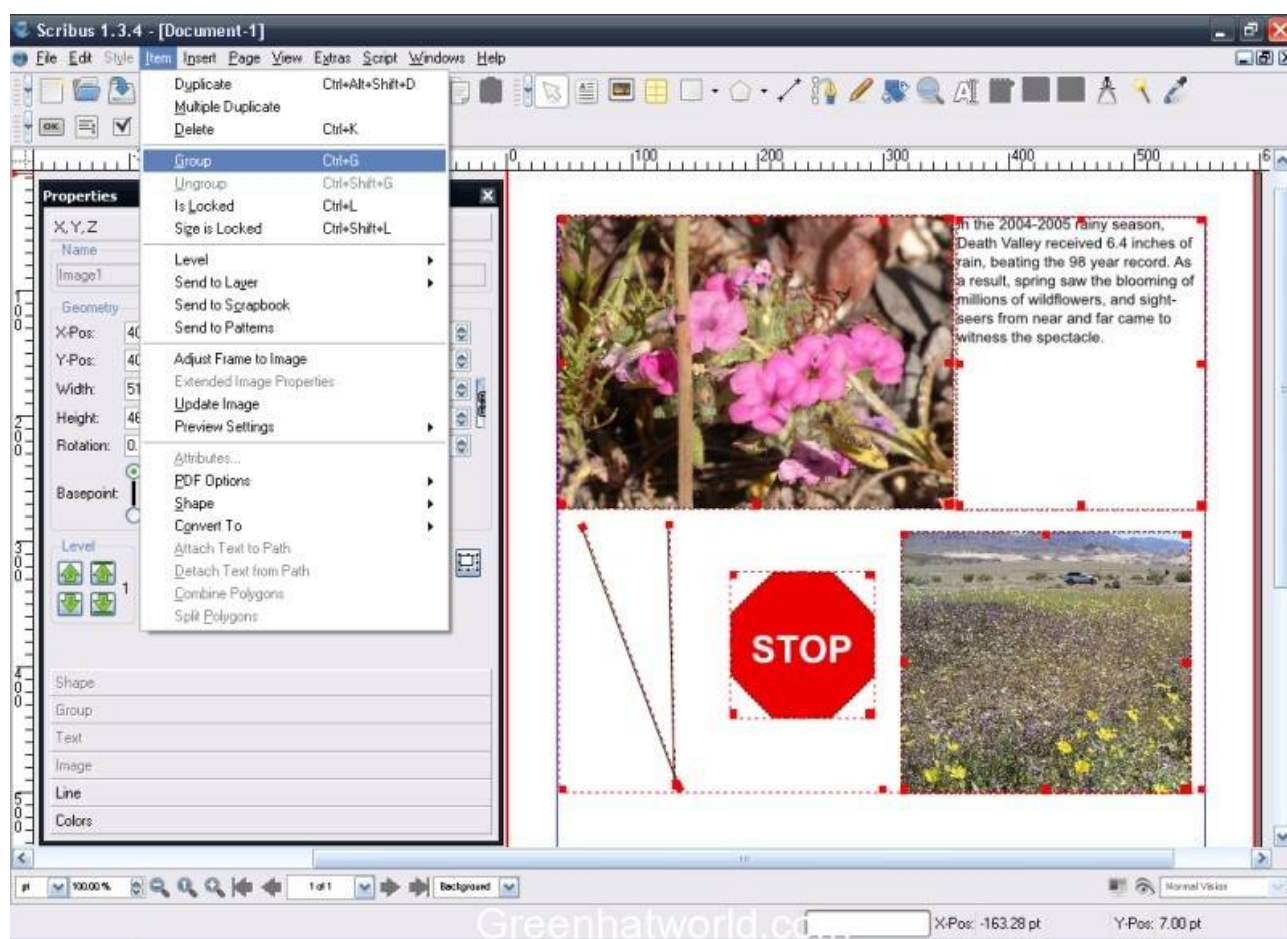


Рисунок 1. Интерфейс программы Scribus

Программа разработана для создания макетов для бюллетеней, корпоративных циркуляров, постеров, учебных материалов, технической документации, визиток и др. документов, требующие серьезные возможности по разработке изображений и т.д.

Сравнение программы для верстки книг Scribus с платным аналогом Adobe InDesign и QuarkXPress.

Таблица 2.

Возможности	Scribus	Adobe InDesign	QuarkXPress
Стоимость	Бесплатно	\$699	\$799
Работа с текстовыми блоками	+	+	+
Работа с графикой	+	+	+
Работа со скриптами	+	+	+
Визуализация	+/-	+	+
Импорт в PDF	+	+	+
Работа с флэш-файлами	-	+	+

Scribus является основным конкурентом Adobe InDesign, о котором поговорим далее.

Adobe InDesign – одна из самых известных программ для компьютерной верстки журналов, газет и различной печатной продукции. Adobe InDesign позволяет создавать документы для вывода их как на типографские машины промышленного уровня, так и на настольные принтеры, а также экспортировать созданные документы в различные форматы электронных изданий, в том числе PDF. Является платной программой. Интерфейс программы представлен на рисунке 2. InDesign поддерживает возможность экспорта в JPG, EPS, INX, PDF и др.

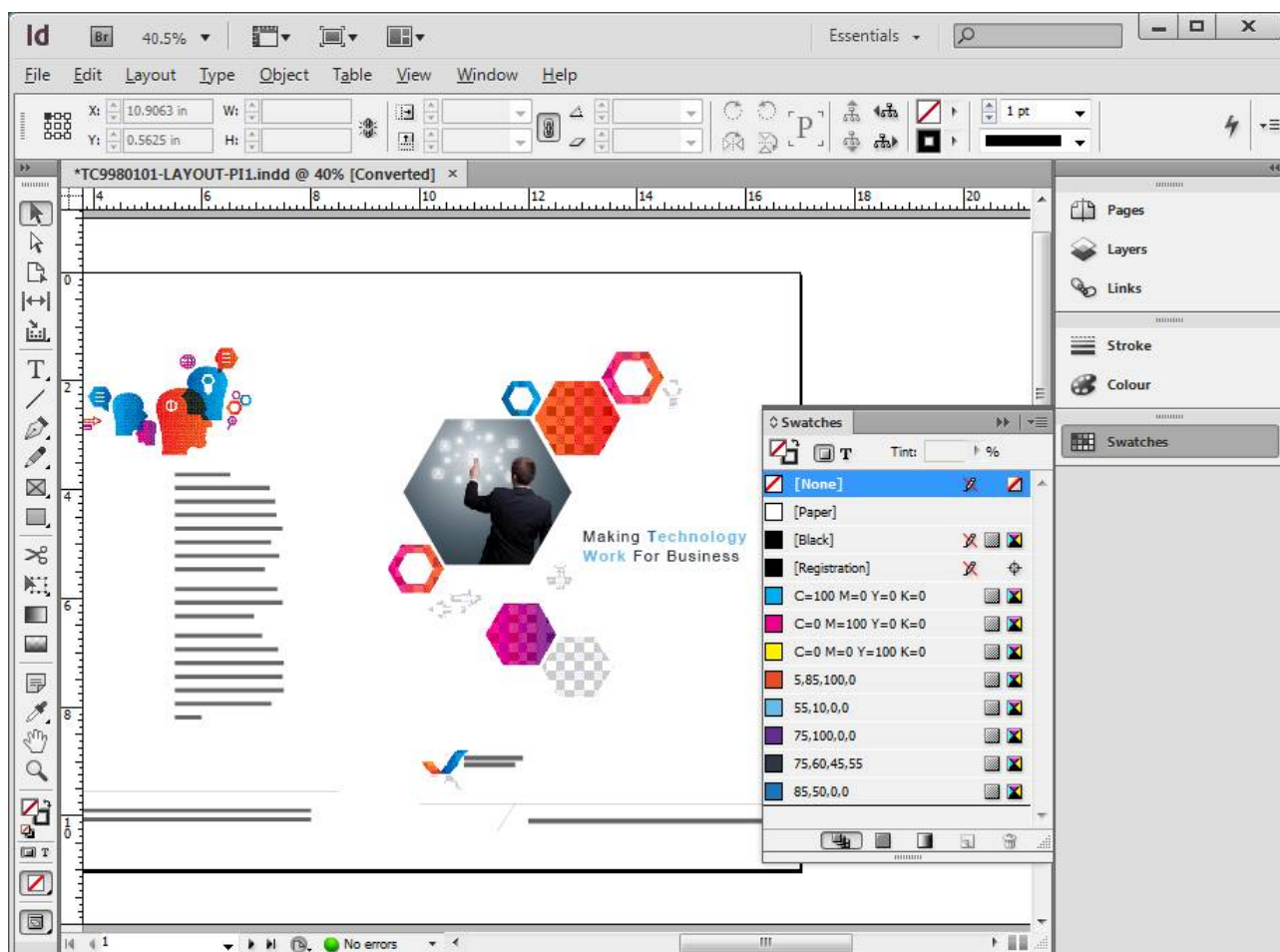


Рисунок 2. Интерфейс программы InDesign

Особенности:

Adobe InDesign имеет особенности, связанные с совместимостью файлов разных версий, к примеру, макет, свёрстанный в поздней версии программы, может не открыться в ранней и наоборот.

- Запись из версии CS5 в формат более старых версий невозможна, в этом пакете есть совместимость только «снизу вверх».
- Если из CS5 и выше нужно пересохранить файл в версию CS3 и ниже, то это возможно при помощи InDesign CS4: нужно сохранить файл в idml, открыть его InDesign CS4 и пересохранить в inx.

В свою очередь Adobe InDesign является прямым конкурентом QuarkXPress.

Профессиональная компьютерная издательская система – QuarkXPress. Позволяет заниматься созданием, редактированием и сложной версткой в режиме «что видишь, то и получишь».

Приложение поддерживает drag-and-drop и горячие клавиши, позволяет работать с прозрачностью и эффектами (падающая тень и т.д.), управлять слоями, выравнивать графические элементы на макете, проводить тонкую настройку параметров текста (кернинг, трекинг, переносы и др.). QuarkXPress поддерживает кодировку Unicode и шрифты OpenType, может импортировать таблицы и тексты из документов Word и Excel, а также способен импортировать графику в форматах PSD, EPS, GIF, JPG, PDF, PNG, PostScript и TIFF. может автоматически обновлять использованные в макетах элементы (тексты, изображения), позволяет применять стили и автоматически контролировать соблюдение спецификации проекта. Неплохой дизайн программы, который представлен на рисунке 3. Легкость в переключении языка.

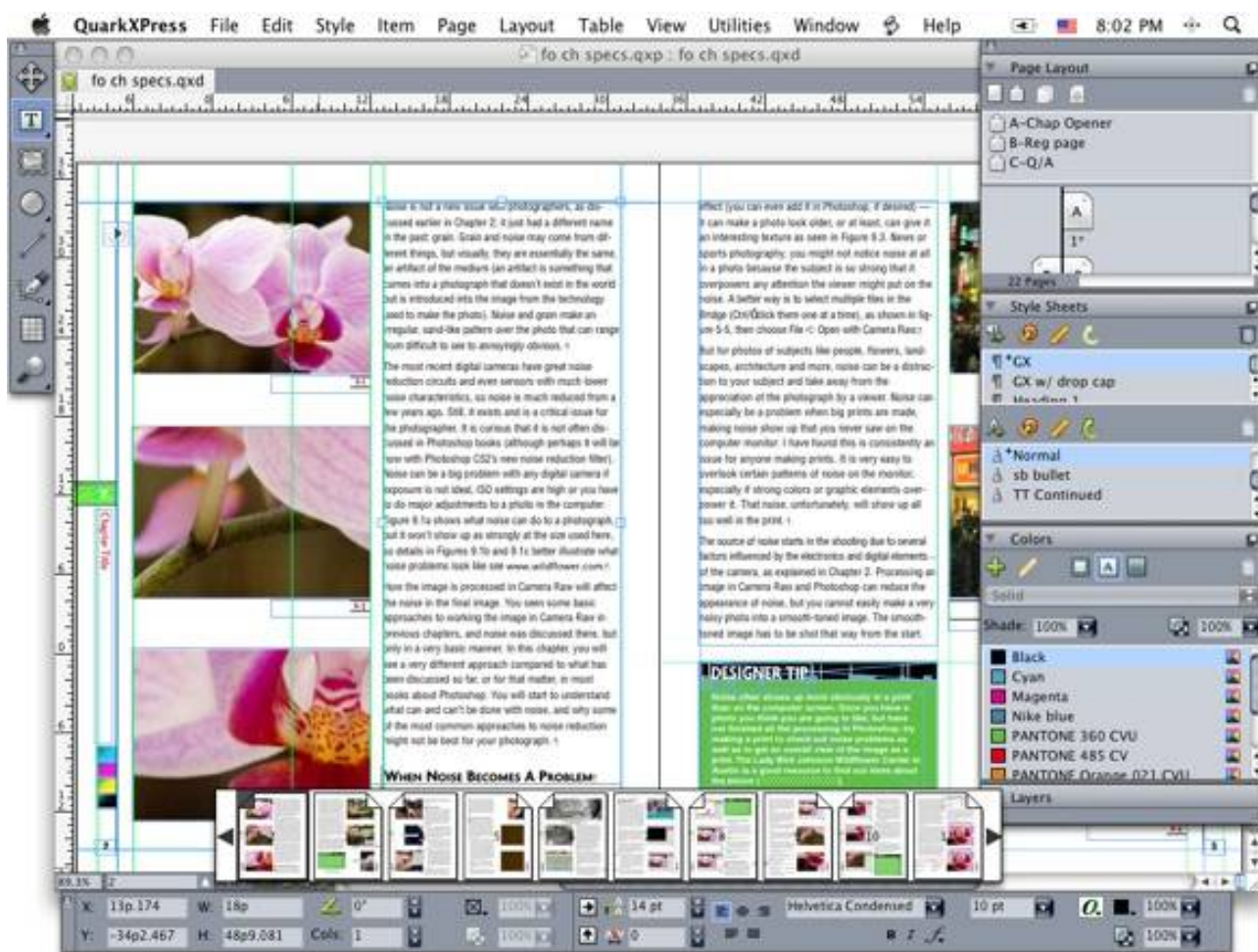


Рисунок 3. Интерфейс программы QuarkXPress

Все данные выше программы хороши, но для подготовки шаблона выпускных квалификационных работ для научно-технических документов проще и лучше использовать редакторы на основе макрокоманд LaTeX.

Среди программистов, научных работников и инженеров достаточно популярна издательская система – LaTeX. Она представляет собой систему вёрстки, ориентированную на производство научных математических документов высокого типографского качества. Система также подходит для производства других видов документов.

Система LaTeX является кроссплатформенной. Это говорит о том, что реализации LaTeX существуют для всех типов компьютеров и разнообразных операционных систем.

LaTeX является фактическим стандартом для коммуникации и публикации научных документов. LaTeX – это удобный продукт

интегрированного программного обеспечения. Это приложение объединяет все инструменты, необходимые для создания документов LaTeX.

В данной программе поддерживается создание и вёрстка математических формул, легко разрабатываются сложные структуры (примечания, оглавления, библиографии и прочее).

Файлы формата «.tex» обладают высокой степенью переносимости, то есть при передаче файлов с одного компьютера на другой они остаются в неизменном виде.

LaTeX придерживается более современной концепции разделения содержания и формы. Он относится к языкам программирования высокого уровня.

LaTeX создан для логического проектирования документов, которое позволяет сосредоточиться на содержании текста, передавая всю сложность оформления компьютерным технологиям.

LaTeX содержит удобные средства генерации алфавитного указателя, списков литературы, рисунков и таблиц, развитые средства импортирования графики, обеспечивает автоматическую нумерацию формул, ссылок.

TeXnicCenter – бесплатный и в тоже время мощный редактор текстовых документов LaTeX, современное средство для редактирования файлов с расширением «.tex».

Особенности TeXnicCenter:

- Автозавершение команды набрав [Ctrl]+[Space], чтобы завершить команду, которую вы начали;
- Проверка орфографий с проверкой при вводе;
- Подсветка синтаксиса конструкции LaTeX.

Интерфейс TeXnicCenter представлен на рисунке 4.

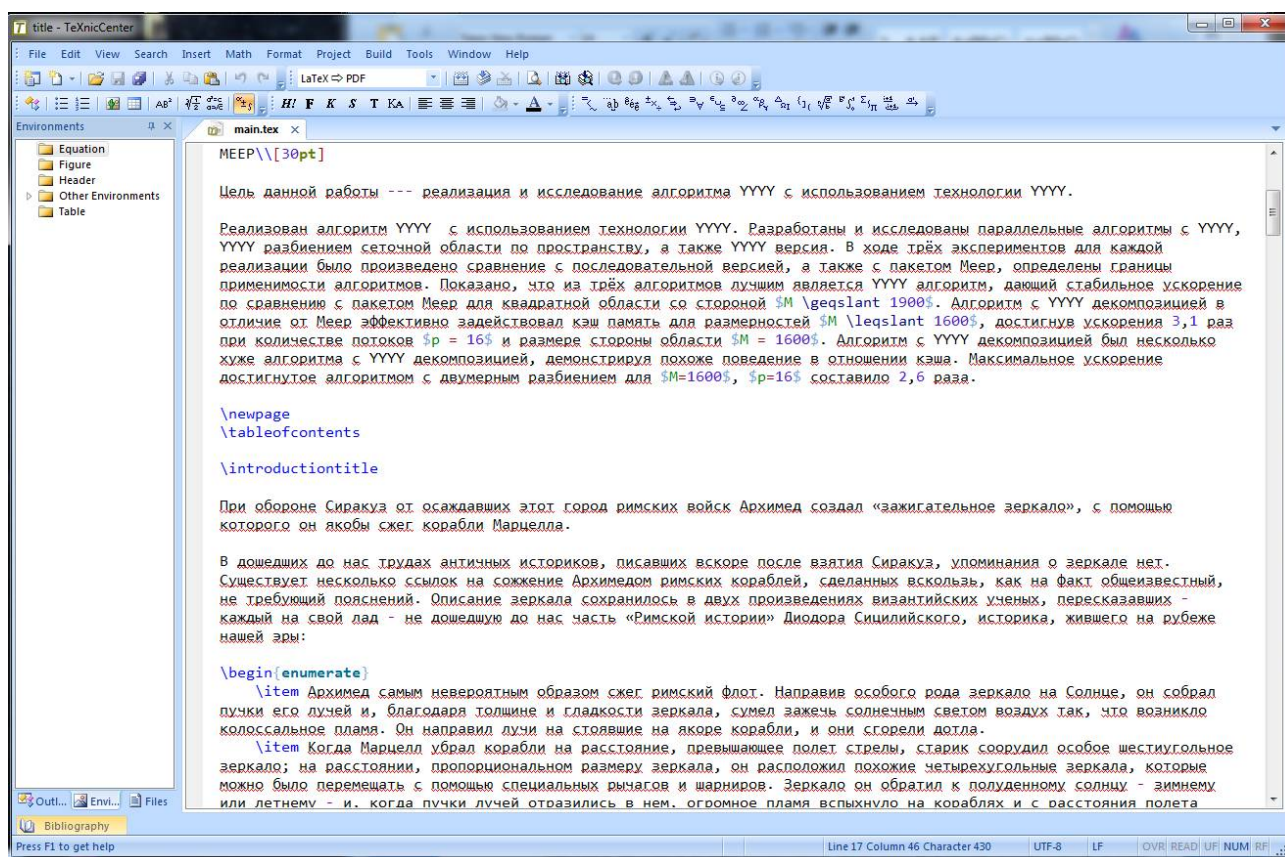


Рисунок 4. Интерфейс программы TeXnicCenter

Менее удобно то, что компиляцию приходится запускать многократно (корректные оглавление и список литературы формируются только после третьей компиляции), тогда как в WinEdt кнопка TeXify автоматически запускает LaTeX ровно столько раз, сколько необходимо.

Для разработки шаблона я выбрал текстовый редактор WinEdt, это мощная и универсальная программа с широкими возможностями работы с документами LaTeX.

WinEdt удобный визуальный редактор для большого числа TeX-систем, легко интегрируется с новейшими модулями MiKTeX, TeX Live. В ней, как особенность, присутствует схема подсветки синтаксиса, поддержка многоязычной проверки орфографии. Также к особенностям можно отнести то, что структура документа и оглавление отображаются в собираемом меню. Доступ к математическим символам и средствам форматирования текста можно осуществить с помощью кнопки графического интерфейса, что является большим плюсом WinEdt. Интерфейс представлен на рисунке 5.

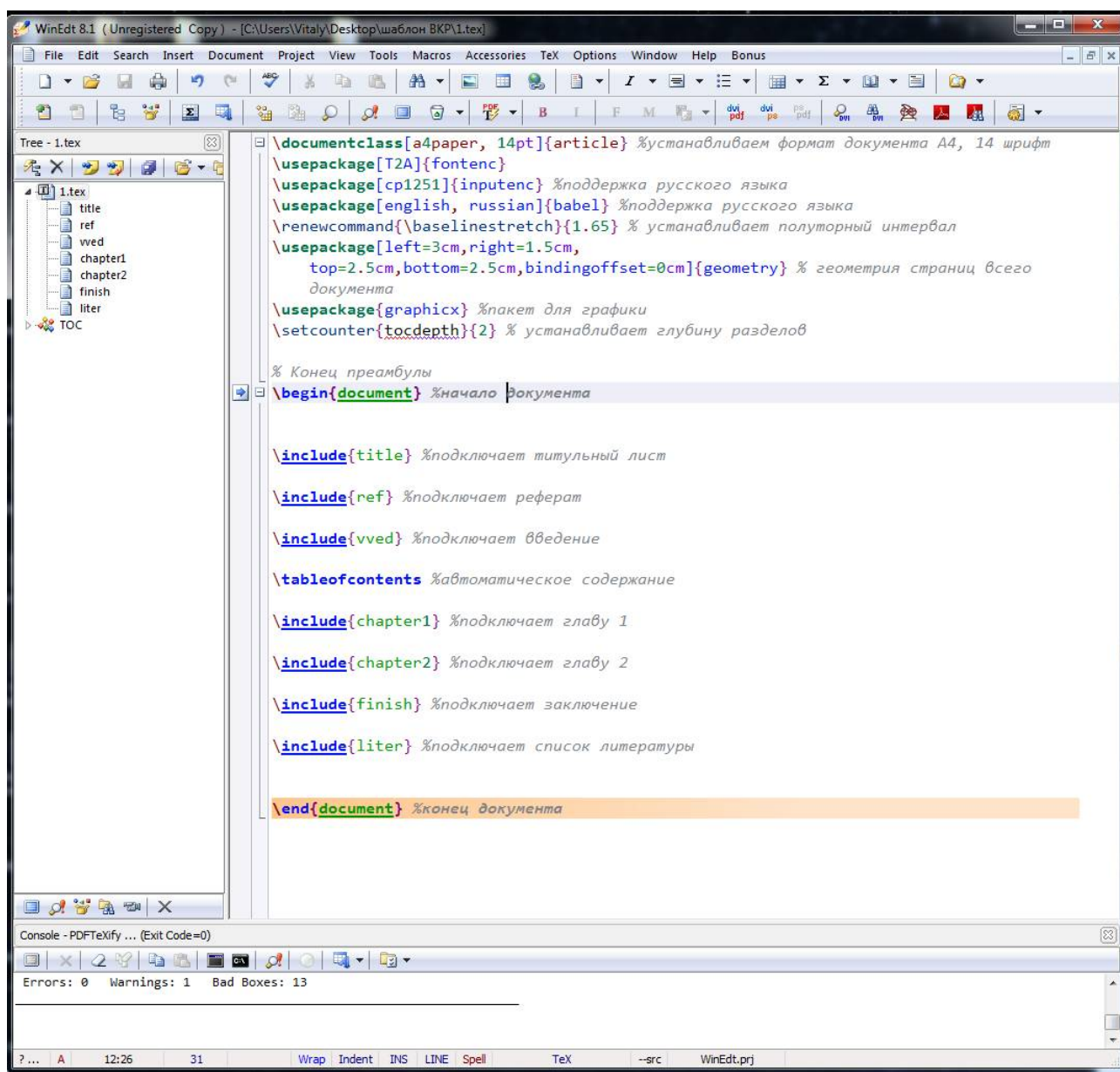


Рисунок 5. Интерфейс программы WinEdt

WinEdt - это мощнейший текстовый редактор с фантастическими возможностями по настройке программы. Следовательно, наиболее подходящей программой для разработки шаблона для выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей является WinEdt.

1.3 Формализованное описание технического задания на разработку шаблона подготовки выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей

1. Введение. Общие сведения.

1.1. Название: «Шаблон ВКР В LaTeX».

1.2. Область использования: высшее учебное заведение.

1.3. Место внедрения и заказчики. Заказчик – ФГБОУ ВПО «УрГПУ», Управление образовательной политики. Отдел делопроизводства обучающихся.

1.4. Разработчик: студент группы ИТ-51z Института математики, информатики и ИТ, Жданов В.А.

1.5. Руководитель: к.п.н., доцент кафедры ИКТО, Сардак Л.В.

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программного продукта, используемого для подготовки выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей. Данная разработка является актуальной, поскольку имеющиеся на рынке программного обеспечения аналоги предоставляют и реализуют либо избыточный функционал, чем усложняют работу, либо недостаточный, что делает невозможным использование такого продукта.

2. Основание и назначение разработки.

Шаблон для инженерных специальностей разрабатывается по согласованию с руководителем выпускной квалификационной работы, а также в соответствии с учебным планом кафедры.

Основное назначение шаблона для инженерных специальностей заключается в упрощении и облегчении процесса набора текста подготовки выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей.

3. Требования к функционированию системы.

3.1. Требования к аппаратному окружению и программному продукту.

- 3.1.1. Персональный компьютер с операционной системой Microsoft Windows XP или выше.
- 3.1.2. Программное обеспечение для реализации шаблона на языке макрокоманд LaTeX WinEdt 8.
- 3.1.3. Принтер с возможностью печати на бумаге формата A4 с использованием разных лотков, а также полями захвата бумаги не более 0,5 см.
- 4. Состав и содержание работ по созданию системы.
 - 4.1. Проектирование и разработка системы.
 - 4.2.1. Разработка технического задания.
 - 4.2.2. Непосредственная разработка шаблона.
 - 4.2.3. Написание документации.
 - 4.2. Тестирование.
- 5. Источники разработки.
 - 5.1. Документация и литература.
 - 5.1.1. ГОСТ 2.004—88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
 - 5.1.2. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи
 - 5.1.3. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы
 - 5.1.4. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы
 - 5.1.5. Балдин Е.М. Компьютерная типография LaTeX. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
 - 5.1.6. Котельников Е.А., Чеботаев П.З. LaTeX по-русски. – 4-е изд. – СПб.: Корона-Век, 2011. – 496 с.

- 5.1.7. Сюткин В. Справочник по командам LaTeX 2ε // http://latex.tostudents.ru/files/2009/11/Text_in_LaTeX.pdf
- 5.1.8. Руководитель: к.п.н., доцентк кафедры ИКТО, Сардак Л.В.

Глава 2. Разработка шаблона выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей

2.1 Информационная модель «Шаблона ВКР в LaTeX»

Рассмотрим общую модель шаблона ВКР (рисунок 6). Модель включает: перечень пользователей, внешние параметры системы (нормативные документы), входные и выходные данные.

Пользователи: студенты.

Внешние параметры:

Входные данные:

Выходные данные:

Процесс работы с шаблонами включает ввод текста в соответствующий файл, подготовленный на основе нормативной документации, затем происходит обработка первичного кода и формирование файла-отчета в формате pdf.

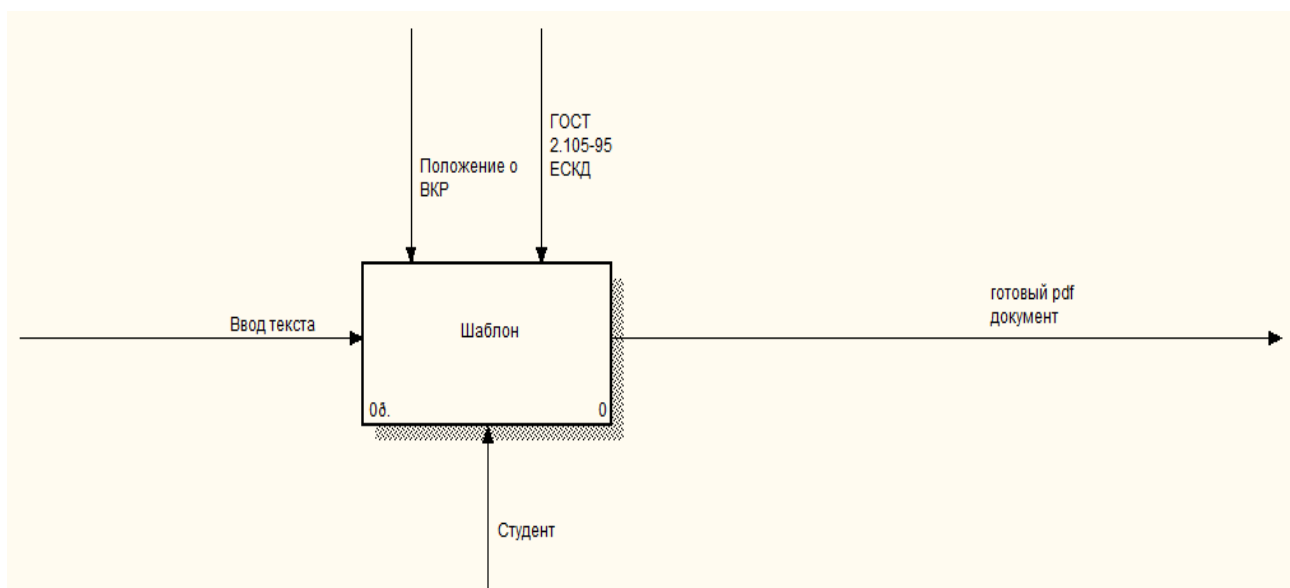


Рисунок 6. Общая модель шаблона ВКР

Рассмотрим более детально структуру шаблона. Для этого построим декомпозицию исходной диаграммы (нулевого модуля) (рисунок 7).

На рисунке 7 представлена декомпозиция, позволяющая увидеть структурный состав программы WinEdt и демонстрирующая алгоритм работы с этой системой. На вход подается текстовый документ, далее он обрабатывается

и интерпретируется с использованием библиотек LaTeX в готовый откомпилированный pdf документ.

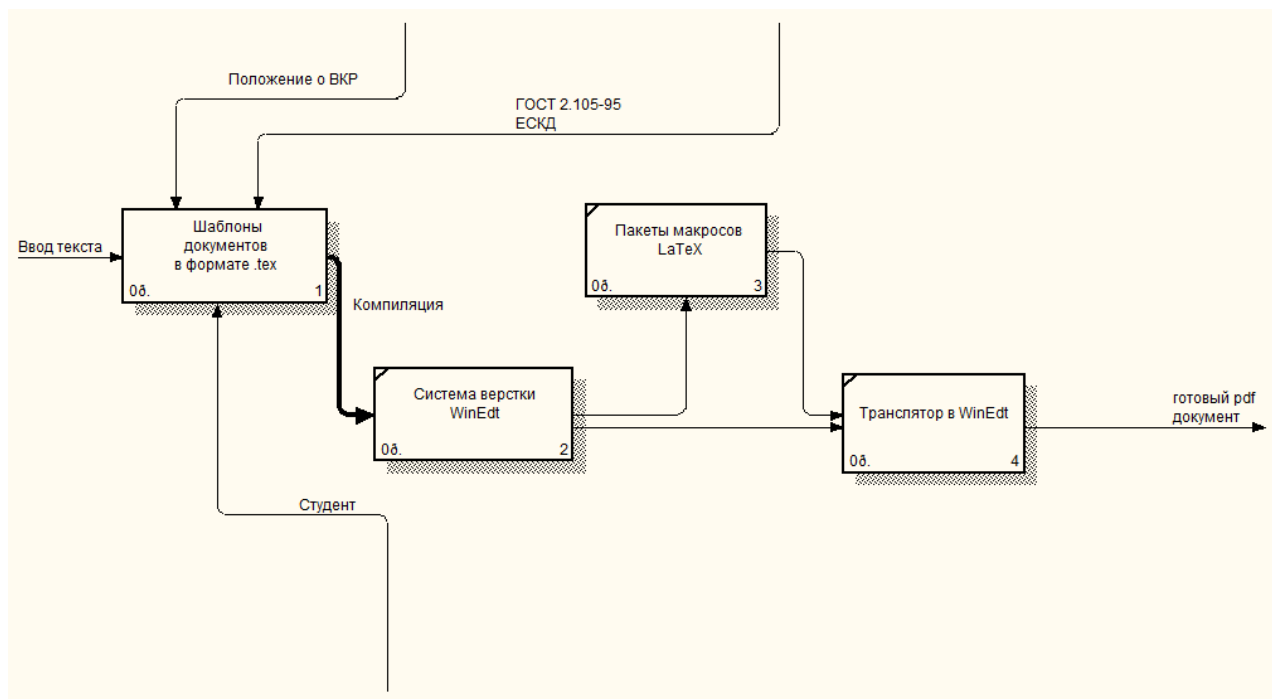


Рисунок 7.Декомпозиция нулевого блока

В декомпозиции первого блока «Шаблоны документов в формате .tex» представлена система элементов шаблонов – структурных единиц выпускной квалификационной работы (рисунок 8).

Компилирующий файл 1.tex включает в себя: описание класса документа, используемые библиотеки LaTeX, формирование автоматизированных элементов документа ВКР, перечни подключаемых файлов.

Документ title.tex – задающий геометрию и формат элементов титульного листа.

Документ ref.tex – заголовок первого уровня «РЕФЕРАТ», типовую структуру реферата.

Документ vved.tex – заголовок первого уровня «ВВЕДЕНИЕ», типовую структуру введения.

Документ Chapter1.tex – включает систему заголовков первого уровня «ГЛАВА 1» и второго, образцы кодов LaTeX для вставки списков, таблиц, изображения.

Документ Chapter2.tex – включает систему заголовков первого уровня «ГЛАВА 2» и второго.

Документ finish.tex – заголовок первого уровня «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», типовую структуру заключения.

Документ liter.tex – заголовок первого уровня «ЛИТЕРАТУРА», образец заполнения нумерованного списка литературы.

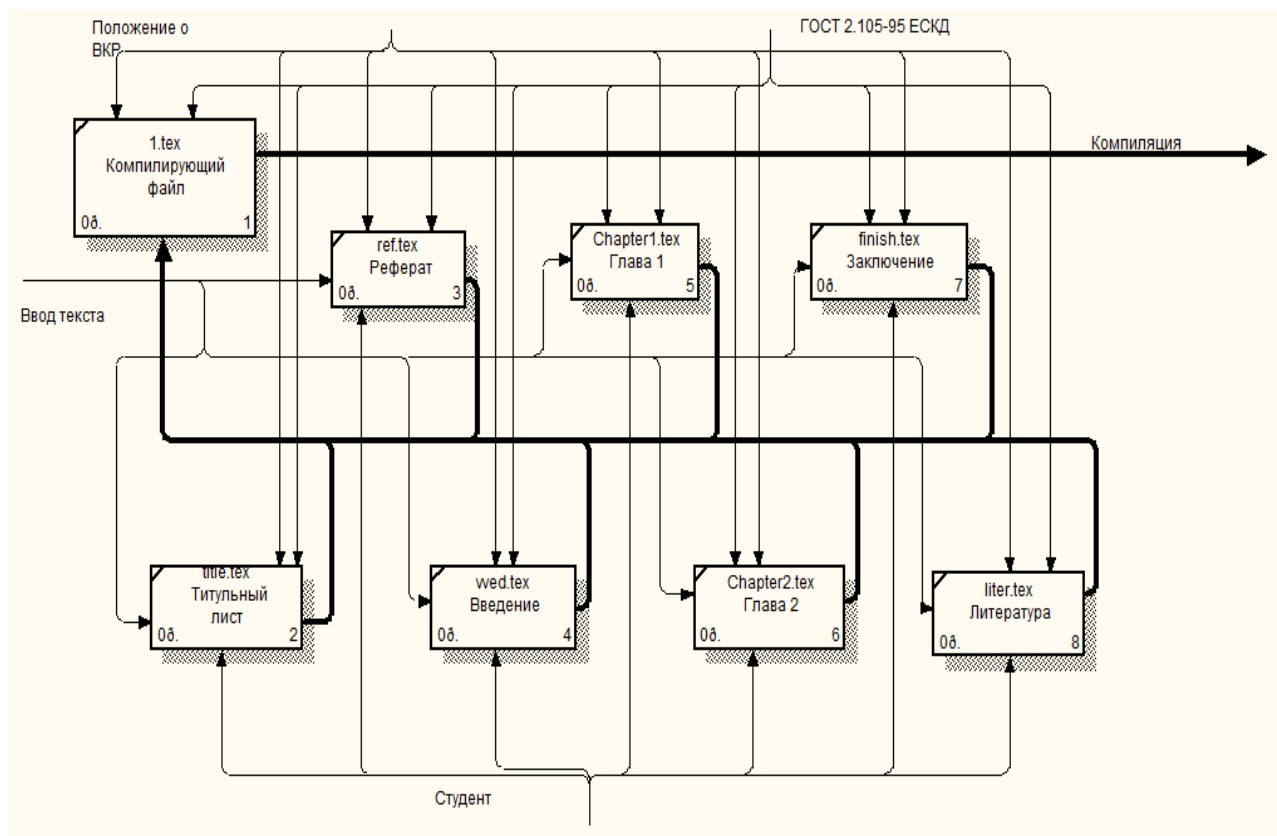


Рисунок 8. Декомпозиция компилирующего файла

2.2 Последовательность работы с шаблоном

Работа с «Шаблоном ВКР в LaTeX» для инженерных специальностей в текстовом редакторе WinEdt проходит в несколько этапов:

- 1) Установка необходимого программного обеспечения на персональном компьютере;
- 2) Работа с шаблоном, заполнение собственным контентом;
- 3) Компиляция всей проделанной работы в pdf файл.

Первым делом для установки текстового редактора WinEdt нам потребуется сам установочный файл, который можно бесплатно скачать в сети Интернет. Лучше всего скачивать WinEdt с предустановленными MiKTeX, GhostScript, GSview. Открытый дистрибутив MiKTeX. Библиотека GhostScript позволяет работать в текстовом редакторе с графикой, она необходима для реализаций графических функции системы LaTeX, программа GSview представляет собой графический пользовательский интерфейс для библиотеки GhostScript.

В установке сложного ничего нет, и с данным этапом думаю, справятся все.

После установки текстового редактора WinEdt можно приступить к непосредственной работе с шаблоном, а именно заполнение вашим контентом. Для этого необходимо открыть, так называемый, входной файл с помощью программы WinEdt (Рисунок 9).

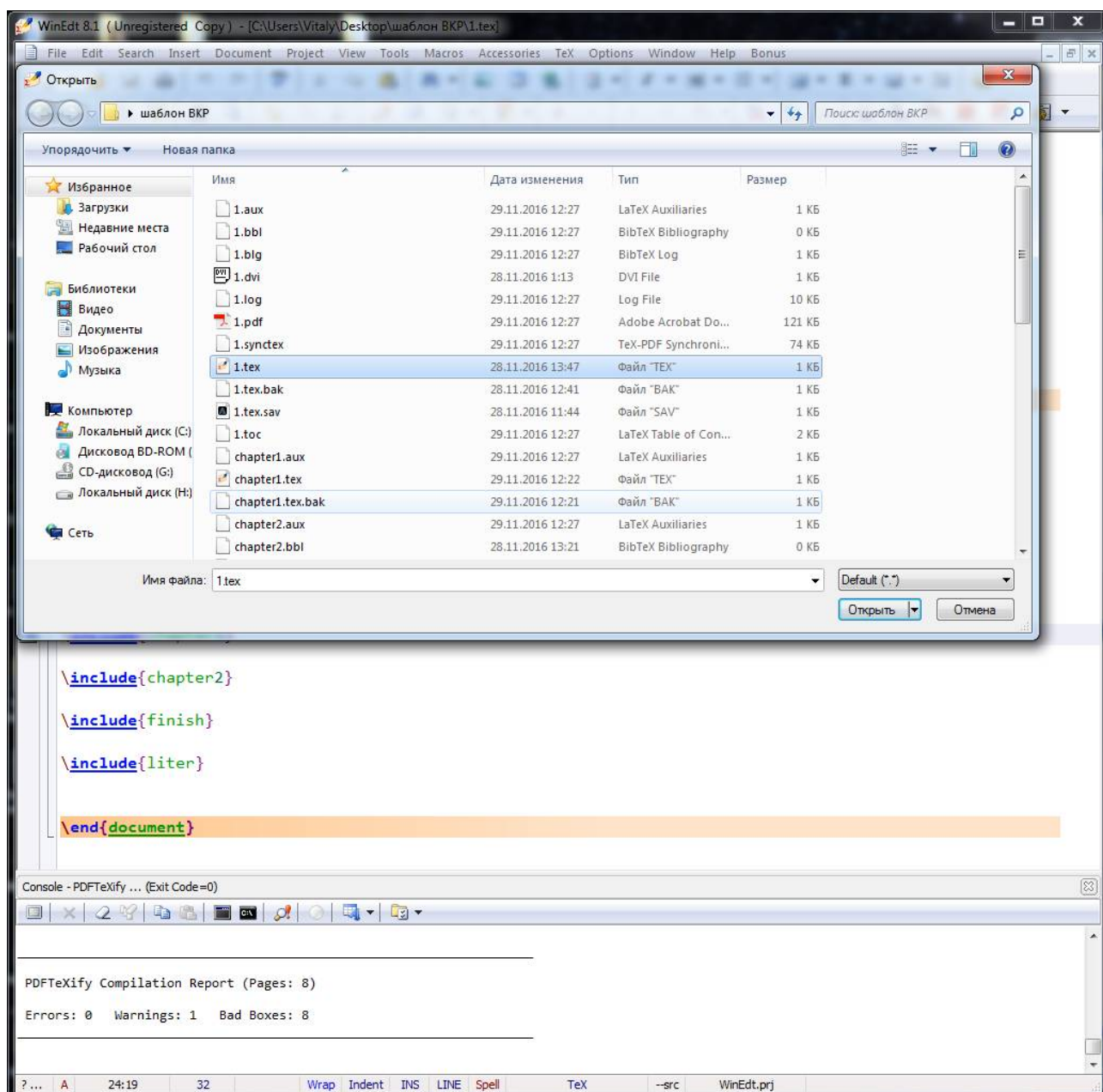


Рисунок 9. Открываем файл 1.tex

После открытия у вас появится главный документ, в котором собраны все составные части нашего шаблона (Рисунок 10).

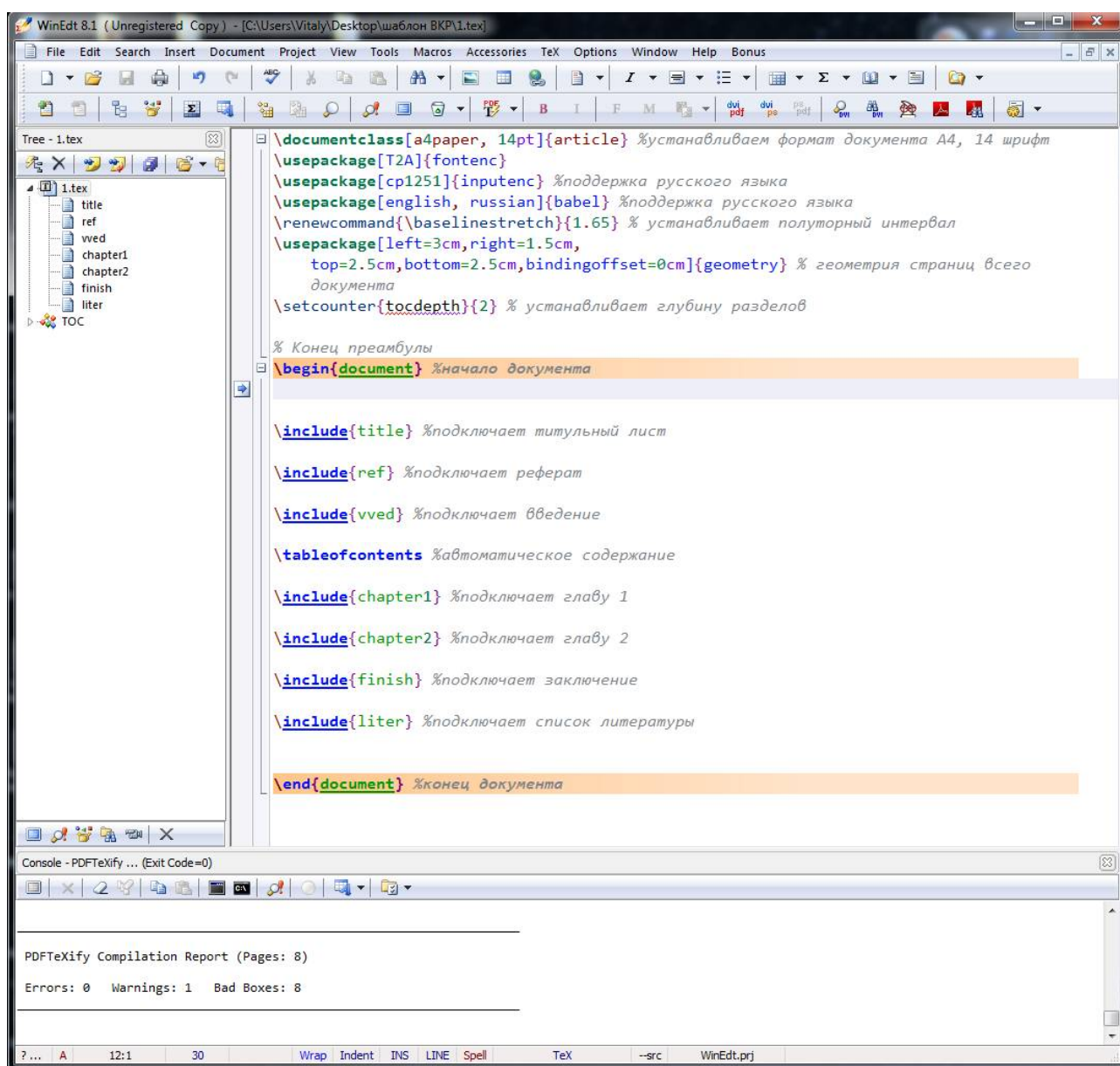


Рисунок 10. Главный документ

В главный документ мы ничего добавлять, и редактировать не будем, так как в не собраны все подключаемые документы командой `\include {имя файла}`. В нем собраны все настройки нашего документа в части стилистики, устанавливается формат документа А4, геометрия страницы, поддержка русского (без него программа не будет работать с русским языком), устанавливает интервал и т.д. Для удобства в навигации между файлами подключается функцию Tree... на панели инструментов. Важный момент, после все изменений сделанных в подключаемых документах, для запуска

необходимо перейти в главный документ и от туда произвести компиляцию, иначе у вас программа будет выдавать ошибку.

Чтобы убедиться, что наш шаблон работает, запускаем компиляцию (Рисунок 11), или горячим сочетанием клавиш [Shift]+[Ctrl]+[P]. После чего у вас откроется пустой pdf-шаблон.

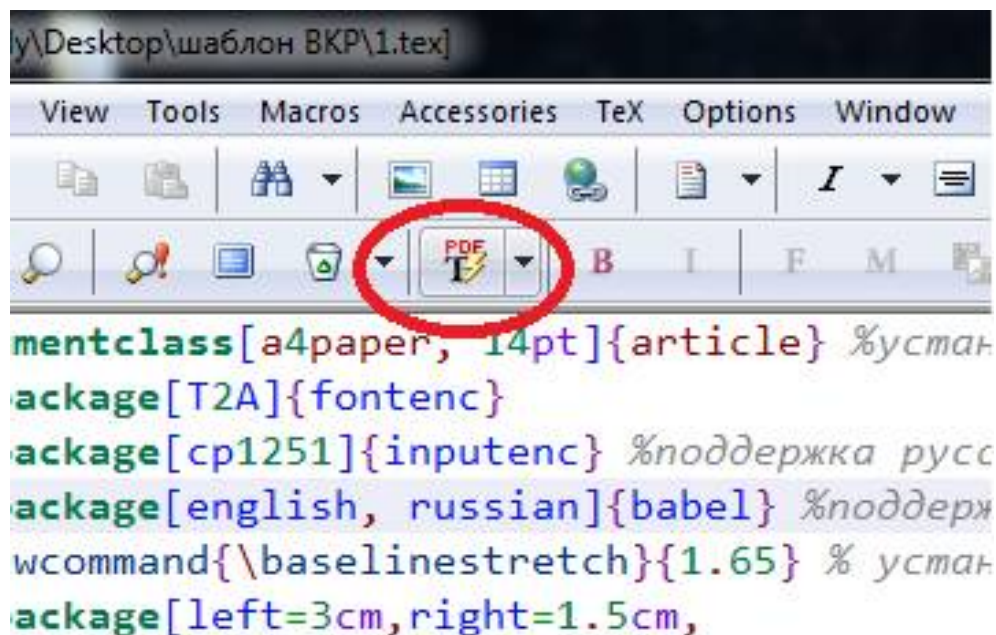


Рисунок 11. Запуск компиляции

Далее мы познакомимся с более подробным редактированием шаблона.

Для заполнения титульного листа в панели навигации выбираем файл с названием title. В нем редактируем совсем по минимуму, указываем название вашей выпускной квалификационной работы, вашу специальность, также редактируем исполнителя и руководителя (Рисунок 12).

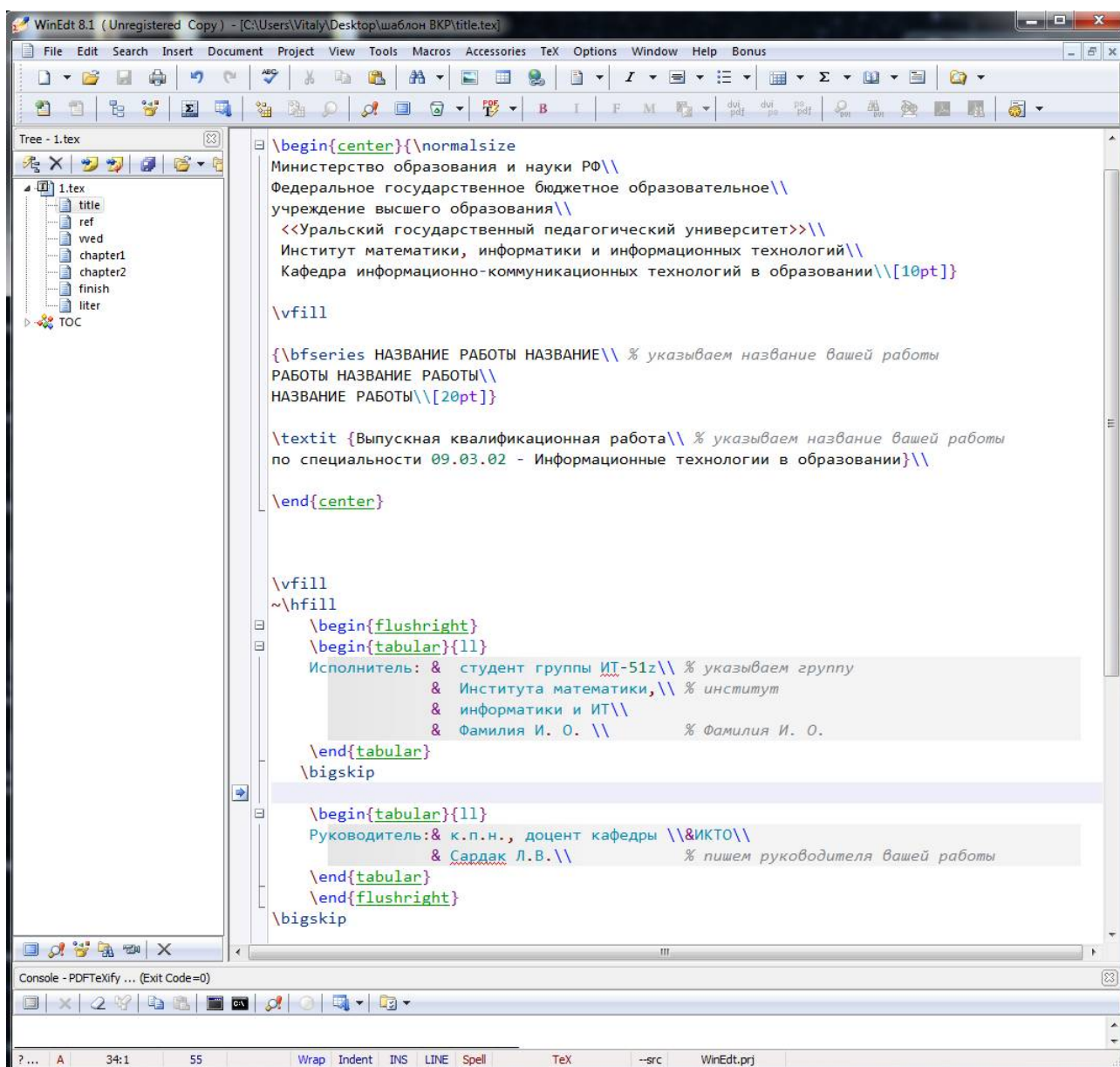


Рисунок 12. Подготовка титульного листа

На следующем этапе заполнения нашего шаблона будем работать с файлом ref (Рисунок 13). В нем мы отображаем объект и предмет исследования, цель и задачи, результаты, область применения. В нем указывает объем работы в страницах, количество иллюстрации, разделов, таблиц, приложений. Попутно читаем комментарии к командам.

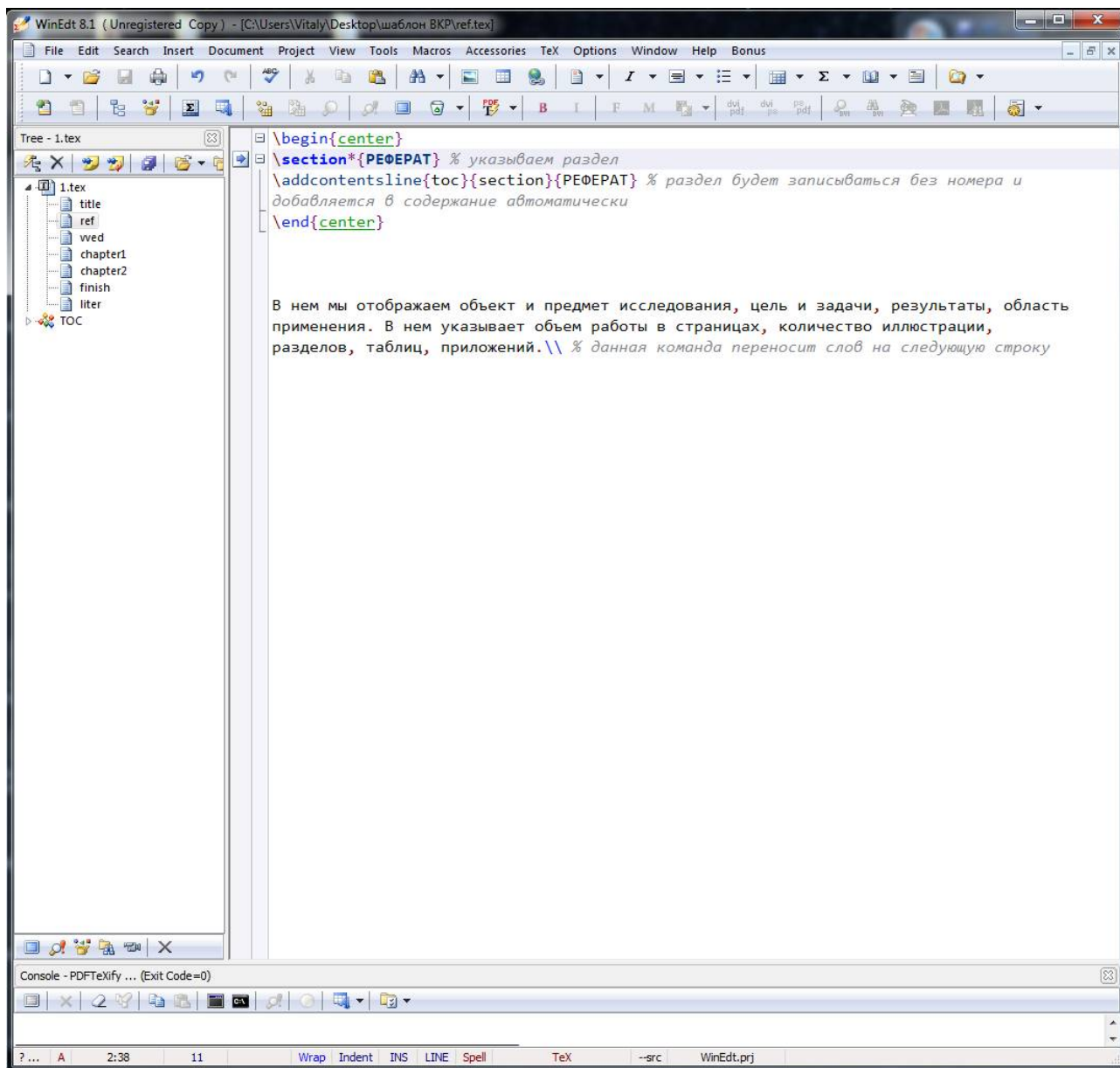


Рисунок 13. Записываем реферат

Далее заполняем файл с названием vved (Рисунок 14). Указываем актуальность нашей работы, объект применения, предмет, цели и задачи. Укладываемся на 2-3 страницы текста.

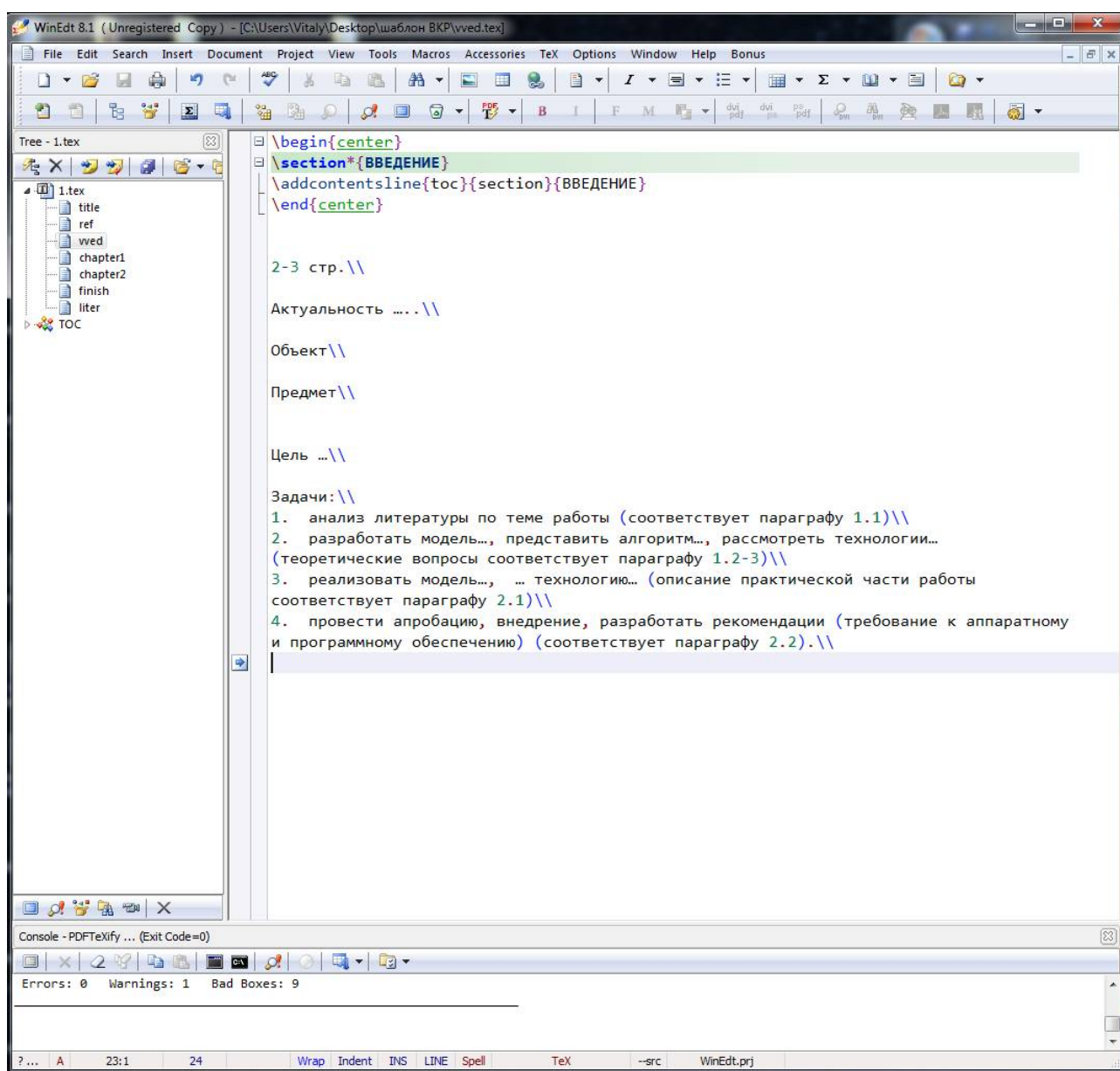


Рисунок 14. Введение

Переходим к файлу chapter1, то есть глава 1, теоретическая часть выпускной квалификационной работы. Теоретическая часть обычно делиться на несколько частей и в шаблоне я ее разбил на 3 раздела, в которых, если вам понадобится, описывается, как построить списки или перечни (рисунок 15), набор простой таблицы и вставка изображения в текстовый документ (рисунок 16).

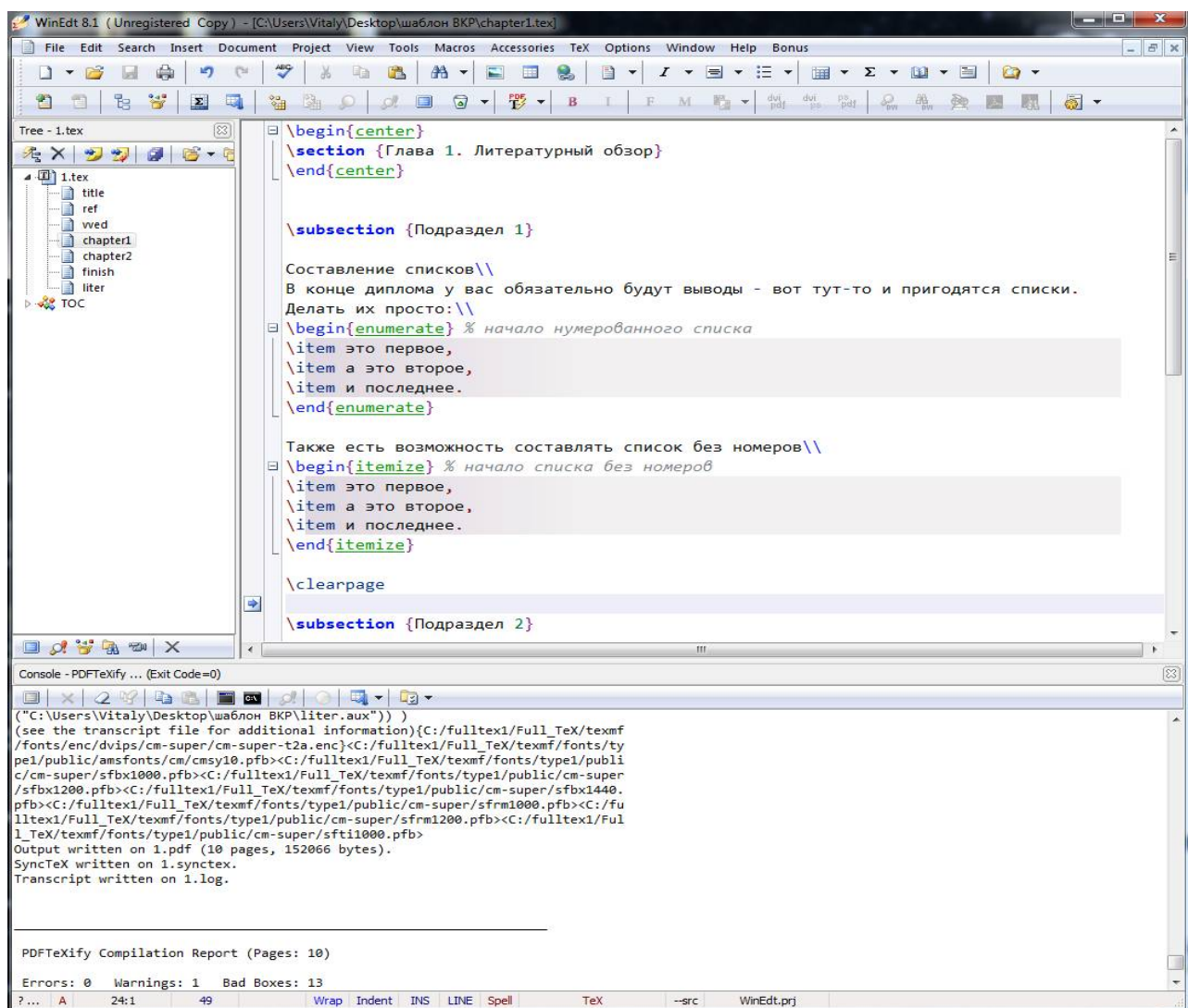


Рисунок 15. Составление списков

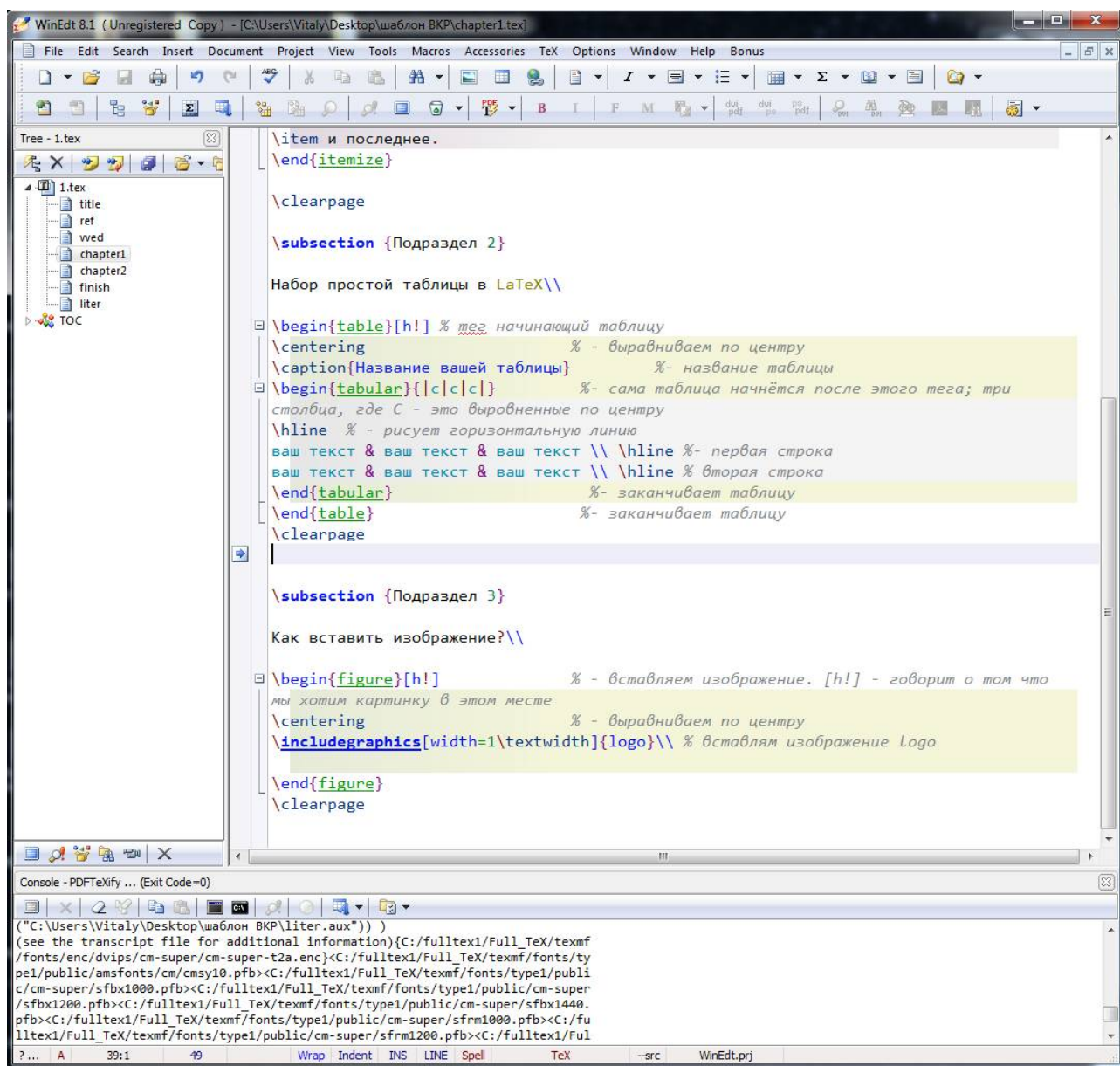


Рисунок 16. Набор таблицы и вставка изображения

В шаблоне указаны комментарии в программном коде, где описаны все действия по составлению разных списков и таблиц. Конечно, в нашем шаблоне приведены самые простые примеры со списками и таблица. Существуют наиболее продвинутые таблицы с объединением строк и столбцов, с раскраской цветом ячеек таблицы, с изменением размеров строк и столбцов.

Переходим к редактированию следующего файла chapter 2, в котором реализуем свою оригинальную часть. Составлять списки и таблицы мы уже

умеем, и если они вам пригодятся в данной главе, то смело копируем из прошлого файла фрагмент, отвечающий за таблицу или список.

Для написания второй главы вам необходимо описать объект своего исследования, а также анализ своей работы. Должна содержать фактические данные, обработанные с помощью современных методик. Кроме того, должна быть описательная часть вашей работы с программой, примеры расчетов показателей и характеристик объекта. Объем оригинальной части 20-30 страниц.

Переходи к формулированию заключения (файл finish). Заключение содержит краткий обзор исследования, основных аналитических выводов и описание полученных результатов во время работы. Объем не более 1-2 страниц.

Заключение включает в себя выводы, обобщения, конкретные предложения и рекомендации (рисунок 17). В заключении должны быть ответы на решения всех задач, поставленные автором в начале работы.

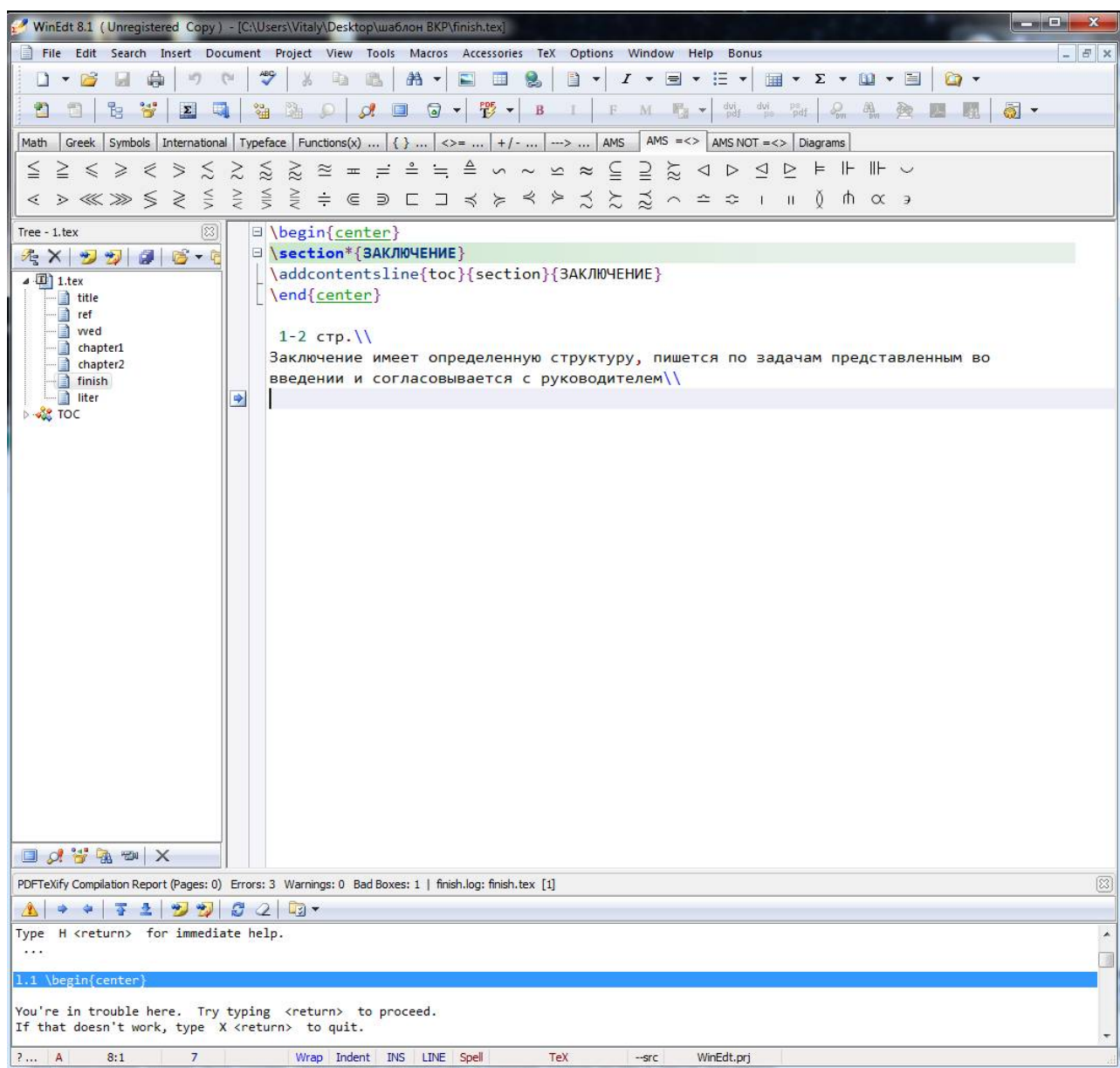


Рисунок 17. Заключение

Далее заполняем список используемой литературы в файле liter (рисунок 18). Для автоматического подсчета списка я использовал команду `\begin{enumerate}`, точно такую же мы использовали в главе 1.

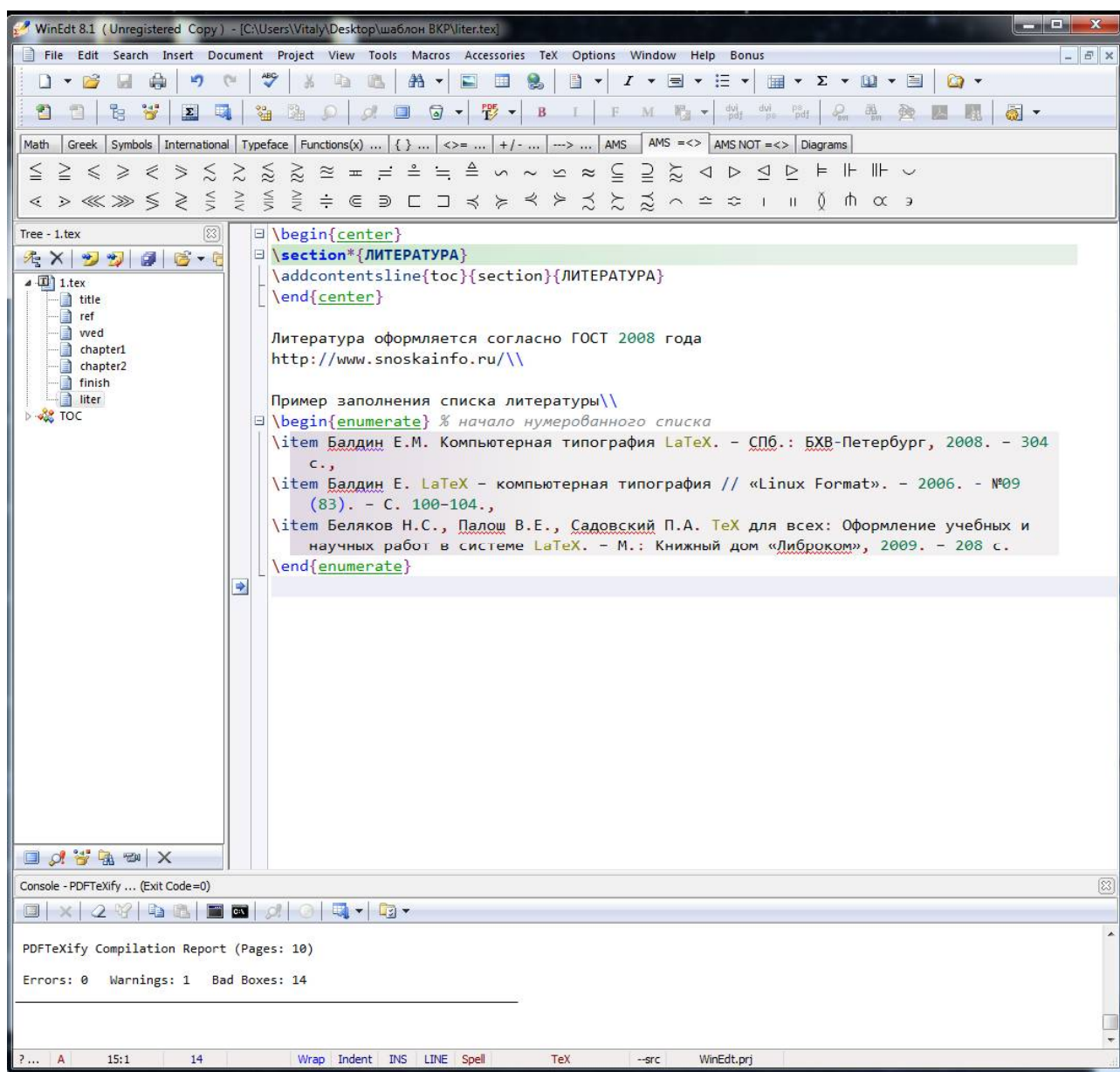


Рисунок 18. Список литературы

После завершения редактирования всех файлов нашего шаблона, переходим главный файл и производим компиляцию документа. После успешной компиляции у вас должен быть открыт общий pdf документ, собранный из всех наших составляющих частей (рисунок 19).



Рисунок 19. Готовый документ

Он автоматически создается в корневой папке, где расположены все файлы, относящиеся к нашему шаблону (рисунок 20). Именно он является нашим готовым документом.

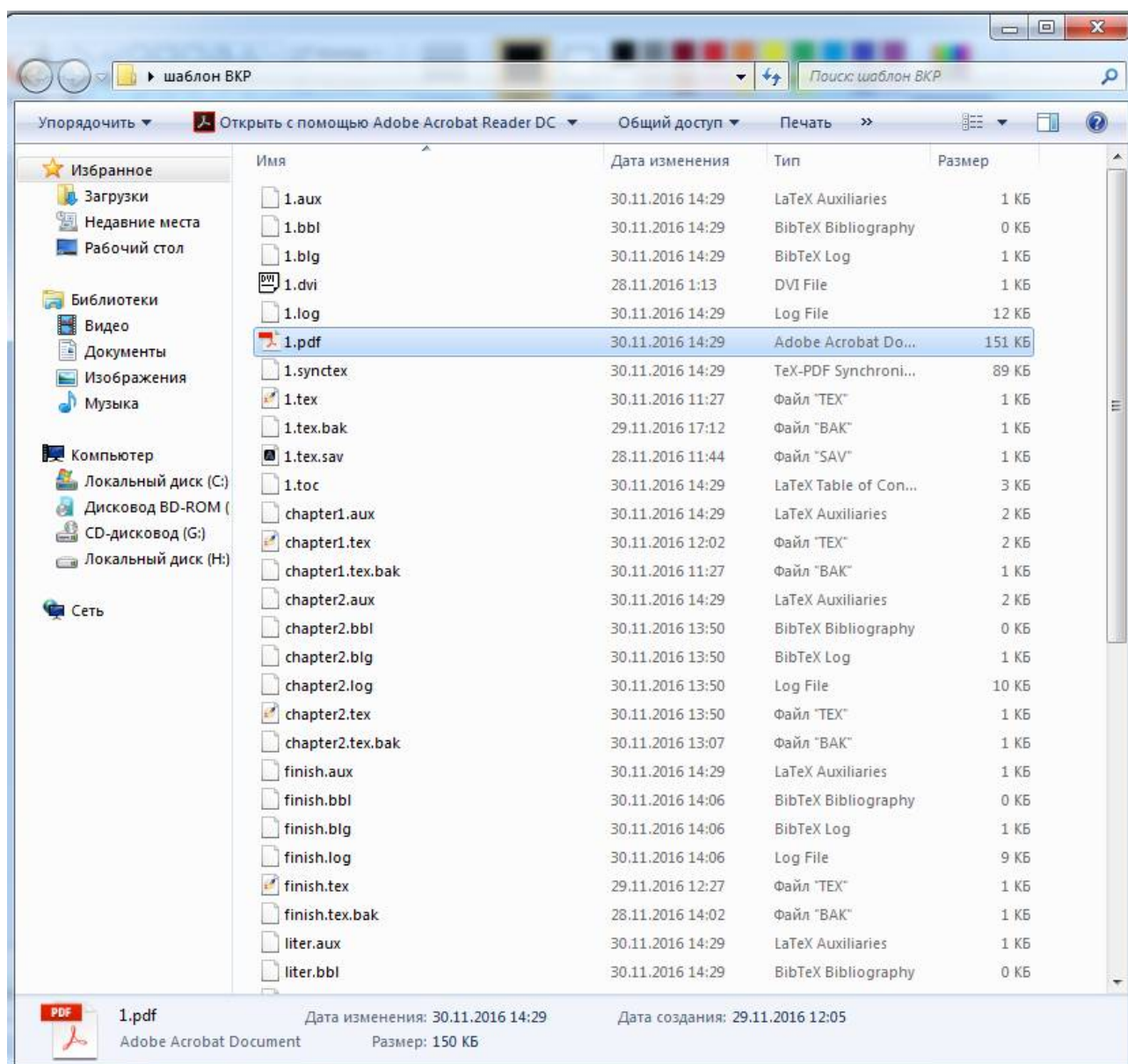


Рисунок 20. Готовый pdf файл

Таким образом, можно работать с шаблоном выпускной квалификационной работы для инженерных специальностей, созданным в текстовом редакторе WinEdt.

Заключение

В рамках сформулированного технического задания в процессе выполнения работы было проделано следующее:

1. проведен анализ нормативных документов, регламентирующих подготовку ВКР технического содержания;
2. сформулировано техническое задание;
3. разработан «Шаблон ВКР в LaTeX»;
4. описана последовательность работы с шаблоном.

Разработанный шаблон можно использовать для подготовки документов выпускных квалификационных работ для инженерных специальностей.

Шаблон обеспечивает возможность многократного использования; оборудован понятными указаниями к наполнению содержанием; включает в структуру шаблона титульный слайд; содержание; научно-технический материал.

Данный шаблон отвечает всем, устанавливающим общим требованиям к выполнению текстовых научно-технических документов, согласно ЕСКД ГОСТ 2.105-95.

Таким образом, разработанный «Шаблон ВКР в LaTeX» соответствует всем требованиям технического задания, все поставленные задачи выполнены; цель достигнута. Работа носит законченный характер.

Литература

1. Балдин Е.М. Компьютерная типография LaTeX. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 304 с.
2. Балдин Е. LaTeX – компьютерная типография // «Linux Format». – 2006. - №09 (83). – С. 100–104.
3. Беляков Н.С., Палаш В.Е., Садовский П.А. TeX для всех: Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 208 с.
4. Воронцов К.В. LATEX2ε в примерах // <http://www.ccas.ru/voron/download/voron05latex.pdf>
5. Гуссенс М., Ратц С. Путеводитель по пакету LaTeX и его Web-приложениям. – М.: Мир, 2001. – 604 с.
6. Драгунов Т.Н., Королёв С.А., Морозов А.Д. Презентации в LaTeX. – М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. – 94 с.
7. Жидков А.А. Интерактивные презентации в системе LaTeX: учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского Госуниверситета, 2010. – 41с.
8. Львовский С.М. Набор и вёрстка в системе LaTeX . – 3-е изд. – М.: 2003. – 448 с.
9. Максименко Е.А. Как рисовать графики функций в LaTeX-документах с помощью таблицы значений функций и пакета TikZ // http://maxmath.narod.ru/didact/plots_with_tikz.pdf
10. Основные требования к текстовым документам (ЕСКД ГОСТ 2.105-95) // http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_105.htm
11. Роженко А.И. Искусство вёрстки в LaTeX'e . – Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН, 2005. – 398 с.
12. Сюткин В. Включение рисунков в LaTeX 2ε // [http:// www.tex. uniyar.ac.ru /doc/Graph_in_LaTeX.pdf](http://www.tex.uniyar.ac.ru/doc/Graph_in_LaTeX.pdf)

13. Сюткин В. Гипертекст в PDF документах, созданных средствами LaTeX 2e // http://www.tex.uniyar.ac.ru/doc/href_in_LaTeX.pdf
14. Сюткин В. Набор математических формул в LaTeX 2e // http://tex.imm.uran.ru/texserver/doc/Math_in_LaTeX.pdf
15. Сюткин В. Русский язык в LaTeX 2e // http://latex.tostudents.ru/files/2009/11/Rus_in_LaTeX.pdf
16. Сюткин В. Создание цветных и иллюстрированных документов на PostScript и в PDF с помощью LaTeX'a <http://tex.imm.uran.ru/texserver/graph/syutkin/colgraph.pdf>
17. Сюткин В. Справочник по командам LaTeX 2e // http://latex.tostudents.ru/files/2009/11/Text_in_LaTeX.pdf
18. Сюткин В. Цвет в LaTeX 2e // <http://data.www.ikir.ru/arcady/docs/LaTeX/ctex.pdf>
19. Требование к ВКР // www.studfiles.ru: файловый архив студента URL: <http://www.studfiles.ru/preview/2854743/> (дата обращения: 30.11.2016).
20. Записки дебианщика // mydebianblog.blogspot.ru URL: <http://mydebianblog.blogspot.ru/2013/02/latex-editors-and-integrated-latex.html> (дата обращения: 30.11.2016).
21. Adobe InDesign // Википедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_InDesign#.D0.9E.D1.81.D0.BE.D0.B1.D0.B5.D0.BD.D0.BD.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8ml (дата обращения: 10.11.2016).
22. QuarkXPress // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QuarkXPress> (дата обращения: 12.11.2016).
23. Scribus // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Scribus> (дата обращения: 16.11.2016).
24. Компьютерные технологии подготовки текстовых документов. // Студопедия URL: http://studopedia.ru/16_29648_kompyuternie-tehnologii-podgotovki-tekstovih-dokumentov.html (дата обращения: 16.11.2016).

25. Краткий обзор программ для верстки // <http://konspekt-na-5.3dn.ru/> URL: http://konspekt-na-5.3dn.ru/blog/kratkij_obzor_programm_dlja_verstki/2014-09-30-12 (дата обращения: 16.11.2016).

26. Самоучитель LaTeX // URL: <http://www.andreyolegovich.ru/PC/LaTeX.php> (дата обращения: 05.10.2016).